FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von
Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister und Privatdozent Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Tharandt; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von
Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde und Professor J. Oelkers-Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

3. Jahrgang — **1. Januar 1927** — Heft 1

Übersichten und Abhandlungen.

Die synthetische Gewinnung der Produkte der Holzdestillation und ihre wirtschaftliche Auswirkung.

(Nach einer akademischen Rede anläßlich der Überreichung der goldenen Amtskette an den z. Zt. amtierenden Rektor der Forstlichen Hochschule in Hann.-Münden.)

Von Prof. Dr. E. Wedekind.

Die Geschichte der synthetischen organischen Chemie lehrt in mehrfachen Beispielen, daß die synthetisch hergestellten Produkte meistens reiner und billiger zu gewinnen sind, als die entsprechenden Naturprodukte. Das hat sich vor Jahren am Krappfarbstoff (Alizarin) gezeigt und ebenso beim Indigo. In beiden Fällen mußten die Kulturen der betreffenden Pflanzen, welche die Farbstoffe enthalten, angesichts der Leistungsfähigkeit der künstlichen Farbstoffe eingehen, und das frei gewordene Land anderen landwirtschaftlichen Zwecken dienstbar gemacht werden. Dasselbe gilt nunmehr für die Produkte der trockenen Destillation des Holzes. Obwohl dieselben keine direkten Naturprodukte sind, da sie gewaltsame Zersetzungsprodukte des Holzes bei relativ hohen Temperaturen darstellen, so handelt es sich im Prinzip doch um eine analoge Erscheinung mit entsprechenden Wirkungen auf bestimmte Abschnitte der Wirtschaft, denn der eigentliche natürliche Ausgangsstoff ist das Holz, welches bei dem jetzigen Stand der Dinge nur noch für die Fabrikation von Holzkohle in Betracht kommen kann, wie die folgenden Auseinandersetzungen zeigen sollen.

Bei der trockenen Destillation des Holzes entstehen bekanntlich neben brennbaren Gasen und dem Holzteer wertvolle mit Wasser mischbare Flüssigkeiten, die der Hauptsache nach aus Essigsäure, Aceton und Methylalkohol (Holzgeist) bestehen. Bis vor einiger Zeit waren die Holzdestillationswerke fast die einzigen Lieferanten dieser drei in der Technik und im täglichen Leben viel benützten organischen Stoffe. Sie sind jetzt sämtlich auf Grund der neueren wissenschaftlichen und technischen Arbeiten so rein und so viel billiger darstellbar, daß die Industrie der Holzdestillation mit diesen synthetischen Produkten nicht mehr konkurrieren kann. Der erste Schritt auf diesem Wege war die künstliche Herstellung von Essigsäure aus Acetylen, welche in Deutschland technisch seit Ende des Jahres 1916 betrieben wird.

Diese Synthese beruht auf einer eigenartigen, oft vergeblich angestrebten theoretisch einfachen Darstellung des Acetaldehydes. Man hatte schon lange vorausgesehen, daß die Vereinigung von Acetylen und Wasser zu der genannten Verbindung führen müsse, aber erst spezielle Arbeiten, bei denen die jetzt so vielfach mit Nutzen verwendeten Katalysatoren eine Rolle spielten, führten zum Ziel und zwar unter Verwendung von Quecksilbersalzen als Katalysatoren. Summarisch ist der Vorgang durch die einfache Gleichung: $C_2H_2 + H_2O = C_2H_4O$ (Acetaldehyd) wiederzugeben. Der so leicht in beliebigen Mengen zugängliche Acetaldehyd, eine sehr flüchtige, eigenartig riechende Flüssigkeit, findet als solcher keine praktische Verwendung; durch Reduktion liefert er aber Aethylalkohol (Sprit), während durch Oxydation bekanntlich glatt Essigsäure $CH_3 - COOH$ entsteht; überdies ist es neuerdings gelungen, Acetylen unter gleichzeitiger Mitwirkung von Wasser und Sauerstoff mit Hilfe einer besonderen Kontaktmasse direkt in Essigsäure überzuführen. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß das Acetylengas, welches für dieses Verfahren benötigt wird, schon lange aus Calciumcarbid gewonnen wird, welches in großen Mengen aus Kalk und Kohle im elektrischen Lichtbogenofen fabriziert wird. Kalk und Kohle sind aber die billigsten Ausgangsstoffe, die man sich denken kann, und stets in ausreichenden Mengen vorhanden. Für die Rentabilität spielt die Erzeugung der erforderlichen elektrischen Energie durch Wasserkraft eine wichtige Rolle.

Aceton, $CH_3 - CO - CH_3$, das bekannte hervorragende Lösungsmittel, welches in vielen Industriezweigen, namentlich auch in der Sprengstofftechnik, unentbehrlich ist, wurde bisher sowohl als direktes Produkt der Holzdestillation neben Essigsäure und Methylalkohol gewonnen, als auch durch trockene Destillation von essigsaurem Kalk. Bei dem im Weltkriege immer fühlbarer werdenden Mangel an Aceton ging man zunächst dazu über, durch spezielle Gärverfahren dieses Lösungsmittel aus stärkehaltigen Materialien zu gewinnen. Durch die Verwendung von speziellen Mikroorganismen ließ sich dieses Problem ziemlich weit durchführen; als Nebenprodukt gewann man Butylalkohol. Neuerdings ist es gelungen mit Hilfe des Bakterium acetoaethylicum Aceton und Sprit nebeneinander zu gewinnen, und zwar aus Mais, Reis, Kartoffelstärke, Zuckerrüben usw. Daneben läuft die eigentliche Acetonsynthese aus der oben erwähnten synthetischen Essigsäure, indem deren Dämpfe über eine geeignete Kontaktmasse geleitet werden, wobei unter Wasser- und Kohlendioxydabspaltung Aceton entsteht.

Die wichtigste Entdeckung, welche endgültig Anlaß gegeben hat zu der augenblicklich im Gange befindlichen Umwälzung der in Betracht kommenden Industriezweige und bis zum gewissen Grade der mit ihr verbundenen Holzdestillation ist aber die synthetische Gewinnung des Methylalkohols, (neuerdings durchweg mit dem wissenschaftlichen Namen Methanol bezeichnet), für welchen bisher überhaupt keine geeigneten Verfahren zur Verfügung standen. Im Hinblick auf die zahlreichen Anwendungen des Methanols für die Herstellung von Formaldehyd, verschiedenen Farbstoffen, Celluloid, Lacken, Schuhputz usw. hat dieses Verfahren die größte Bedeutung gewonnen. Die Ausgangsmaterialien sind wohlfeil und in fast beliebigen Mengen zu haben, nämlich einerseits Kohlenoxyd, ein schon seit längerer Zeit überaus wichtiges Industriegas, andererseits Wasserstoff, der ebenfalls für verschiedene wichtige Verfahren — unter anderem für die Ammoniakgewinnung nach HABER — vielfach verwendet wird. Die Darstellung des Methanols erfolgt in der Art, daß Gemische*) von Kohlenoxyd und Wasserstoff in einem bestimmten Mischungsverhältnis**) bei genau erprobter Temperatur über einen komplexen Katalysator geleitet werden. Diese eigenartige Wirkung ist das Ergebnis lang-

---

*) Man kann auch von dem billigen Wassergas ausgehen, das schon lange in großem Maßstabe durch Überleiten von Wasserdampf über glühende Kohlen gewonnen wird und ein wertvolles Heizgas der Großindustrie darstellt.

**) Unter anderen Versuchsbedingungen wird neuerdings aus demselben Ausgangsmaterial (Wassergas) nach Franz Fischer synthetisches Benzin, Petroleum und Paraffin gewonnen. Da es jüngst auch gelungen ist, die rohe Braunkohle, ohne sie vorher zu briquettieren, zu vergasen, so eröffnen sich für die seit Kriegsende erstrebte Veredelung billiger deutschen Rohstoffe ungeahnte Möglichkeiten.

jähriger wissenschaftlicher Arbeiten. Die bei dieser Reaktion entstehenden Methanoldämpfe werden durch Kühlung verflüssigt und durch Destillation in einfachster Weise gereinigt. Der chemische Vorgang bei diesem Prozeß besteht darin, daß die doppelte Bindung zwischen Kohlenstoff und Sauerstoff im Kohlenoxyd C = O durch den Wasserstoff unter dem Einfluß des Katalysators gesprengt wird unter Erzeugung der alkoholischen Hydroxylgruppe, indem gleichzeitig die restlichen Kohlenstoffvalenzen durch Wasserstoff abgesättigt werden, wie aus folgendem Schema zu ersehen ist:

$$\begin{matrix} C=O \\ H + H \end{matrix} \rightarrow \left[\begin{matrix} >C< \begin{matrix} OH \\ H \end{matrix} \\ H + H \end{matrix} \right] \rightarrow \begin{matrix} H \\ H \end{matrix} > C < \begin{matrix} OH \\ H \end{matrix}$$

Methanol

Das von der Badischen Anilin- und Sodafabrik nach diesem Verfahren erzeugte reine Material, das vollkommen frei ist von allen Nebenprodukten, die im gewöhnlichen Holzgeist vorkommen, wurde im Jahre 1924 auf den Markt gebracht und gelangte auch infolge seiner Reinheit und seines billigen Preises sofort zur Ausfuhr, besonders nach den Vereinigten Staaten von Amerika. Dort erregte das neue Produkt große Sensation: in einer amerikanischen Zeitschrift vom März 1925 fand sich unter anderem ein alarmierender Aufsatz mit der Überschrift: „Jetzt kommt der synthetische deutsche Methylalkohol!“ Für die Amerikaner ist auch tatsächlich diese deutsche Erfindung sehr unangenehm, da sie die größten Produzenten von Holzdestillationsprodukten sind. Die jährliche Erzeugungsfähigkeit an rohem Holzgeist in den Vereinigten Staaten wurde zu 14 Millionen Gallonen angegeben, etwa die Hälfte der Welterzeugung. Auch der Export nach Deutschland war beträchtlich; er betrug 25 Prozent der amerikanischen Gesamterzeugung. Wenn man bedenkt, daß die amerikanischen Holzdestillationswerke bereits durch die künstliche Darstellung von Essigsäure und Aceton sehr in Mitleidenschaft gezogen waren, so kann man sich den Eindruck bei den beteiligten Industriellen vorstellen, als bekannt wurde, daß die Ausfuhr an Holzgeist, die im Jahre 1918 noch 2,6 Millionen Gallonen betrug, 1925 auf 0,4 Millionen Gallonen zurückgegangen war. 1924 waren nämlich schon 48 Gallonen synthetisches Methanol von Deutschland eingeführt, eine Zahl, die im Jahre 1925 nach amerikanischen Angaben auf die allerdings recht unwahrscheinlich klingende Zahl von 508 409 Gallonen stieg. Auch eine Zollerhöhung, die nach amerikanischen Gesetzen nur bis zu einer gewissen Grenze gehen kann, erwies sich bei der hohen Preisspannung zwischen Holzgeist (per Gallone 76 Cts.) und synthetischem Methanol (20 Cts.) als zwecklos. Es sei bemerkt, daß diese aus amerikanischen Zeitungen und Zeitschriften stammenden Zahlen nicht als zuverlässig angesehen werden dürfen, da zweifellos dabei das Sensationsbedürfnis und auch andere Gründe mitgespielt haben. Andererseits sind statistische Zahlen aus der deutschen chemischen Industrie, die sich nach jeder Richtung die größte Zurückhaltung auferlegt, einstweilen nicht zu erhalten.

Selbstverständlich machten sich die unerfreulichen Rückwirkungen auf die alte Holzdestillationsindustrie nicht nur in Amerika und im übrigen Auslande bemerkbar, sondern auch bei uns; denn es bleibt nur noch die Holzkohle verkäuflich, die ein zwar nicht unwichtiges, aber immerhin doch beschränktes Verwendungsgebiet hat. Dementsprechend mehren sich die Nachrichten über bevorstehende Stillegung der in Betracht kommenden Werke. Man darf dieselben aber im allgemeinen nicht zu ernst nehmen, da die I. G. Farbenindustrie A. G. bei ihren neueren umwälzenden Erfindungen durchweg bestrebt ist, die in Frage kommenden heimischen Industrien durch geeignete Preiskonventionen zu schonen, und ihr Hauptgewicht zunächst auf die Konkurrenz mit dem Auslande zu legen. Die Wirkungen, welche die neuen Erfindungen, insbesondere die synthetische Darstellung von Methanol auf den Holzabsatz haben werden, lassen sich noch nicht übersehen. Auf alle Fälle ist auch hier eine fühlbare Verschiebung*) in der Verwertung der in Betracht kommenden Holzsorten vorauszusehen. So bedauerlich in Hinblick auf die an sich schon schwierige Lage der Wirtschaft die

*) Vielleicht steht in absehbarer Zeit ein Ausgleich bevor durch das Bergius'sche Verfahren zur Überführung von Holzabfällen in Traubenzucker (Glucose): hier gilt es indessen erst ein neues Absatzgebiet für das Endprodukt zu erobern.

zunächst entstehenden Ausfälle in den betroffenen Industriezweigen sind, so ist doch darauf hinzuweisen, daß der Erfolg deutschen Erfindungsgeistes nicht nur dem Auslande gewaltig imponiert, sondern auch wirtschaftlich sich für die Allgemeinheit dadurch günstig auswirken wird, daß unsere Ausfuhr eine erfreuliche Steigerung erfährt.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Radfahrwege für Waldarbeiter.

Nach statistischen Erhebungen in der Oberförsterei Biesenthal.

Mit 1 Tafel.

Auch ein Beitrag zum Taylorsystem! Um diesen schönen Ausdruck zu gebrauchen, mit dem so häufig alle arbeitswissenschaftlichen Bestrebungen umschrieben werden!

Unter Taylor stellt man sich gewöhnlich den schrecklichen Menschen vor, der mit Hilfe der Stoppuhr den Arbeiter zur Maschine degradiert hat. Aber selbst Taylor, der unbestreitbar einseitige Schöpfer der Betriebstechnik, hat schon Fragen berührt, die mit ihrem psychologischen Einschlag erst in neuerer Zeit und zwar besonders von der deutschen Wissenschaft in den Vordergrund arbeitswissenschaftlichen Denkens und Schaffens gestellt worden sind. So ist ihm das „herzliche Einvernehmen“ zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber eine Sache von größter Wichtigkeit, so fordert er wiederholt bessere Lebens- und Arbeitsbedingungen für den Arbeiter.

In der Waldarbeiterfrage ist die Wichtigkeit dieser Dinge schon lange erkannt worden. Und besonders die preußische Staatsforstverwaltung hat nach argen Mißgriffen in der Mitte des vorigen Jahrhunderts für die Verbesserung des Lebens- und Arbeitsbedingungen ein großes und tätiges Interesse bezeugt in der richtigen Erkenntnis, daß sie ein wirksames Mittel sei, dem oft so verhängnisvollen Mangel an Waldarbeitern abzuhelfen und durch Steigerung der Arbeitsfreude die Arbeitsleistung zu erhöhen.

Die Wege von der Arbeitsstätte zur Wohnung sind gerade bei der Waldarbeit sehr lang. Oft — selbst in Westdeutschland — beträgt der Anmarsch mehrere Stunden. Waldarbeiter sind dann meist schwer zu bekommen. Der Anmarsch beansprucht auch einen erheblichen Teil der Kräfte. Bisher hat man solchen Mißständen durch Anlage von Waldarbeitersiedlungen oder von Unterkunftshäusern mitten im Revier abzuhelfen gesucht und damit häufig neue Mißstände geschaffen. Mit einer andersartigen Verkürzung des Weges hat man sich bisher m. W. nicht abgegeben.

Irgendwo in Amerika, dem gelobten Land, wurde — schon vor Jahren — für Millionen ein Tunnel gebaut, um den Heimweg der Fabrikarbeiter um nur 10 Minuten abzukürzen. Ohne Millionen auszugeben, wird es möglich sein, durch Fürsorge für Radfahrwege nicht nur Tausende von unproduktiven Stunden, sondern Tausende von unproduktiven Tagen zu ersparen. Der Gegenwert für dies Geschenk an die Waldarbeiter besteht für den Waldbesitzer darin, daß er leichter Arbeitskräfte bekommt — besonders in der Kulturzeit, sodann darin, daß seine Arbeiter und Arbeiterinnen frischer die Arbeit beginnen. Besonders für die verheirateten Kulturfrauen ist es wichtig, möglichst früh wieder zu Hause zu sein. So leisteten sie in der Oberförsterei Biesenthal eine Überstunde in der Kulturzeit trotz der höheren Bezahlung nur sehr ungern, weil sie dann ihre heimgekehrte Familie mit dem Essen warten lassen mußten.

Auffälligerweise benutzten in der Osthälfte der Oberförsterei Biesenthal die Arbeiter und Arbeiterinnen so gut wie garnicht das Rad, während in der Westhälfte ein erheblicher Teil von Fahrrädern Gebrauch machte. Eine statistische Umfrage für einen Stichtag im Winter (Hauungszeit) und im Frühjahr (Kulturzeit) bestätigte diese Beobachtung. Die angegebenen Gründe erwiesen sich vielfach als nicht stichhaltig: „Die meisten Leute können sich keine Räder leisten.“ — Im Westen des Reviers waren die Leute nicht vermögender. — „Alter und Geldfrage.“ — In einer Försterei waren rund 40% der Arbeiter über 55 Jahre, rund 40% 40—55 Jahre alt. — Die Gründe lagen wo anders: in der Be-

schaffenheit der Wege. Und diese war offenbar in erster Linie davon abhängig, ob der Förster selbst das Rad benutzte, also den Radfahrwegen ein natürliches Interesse entgegenbrachte.

Im einzelnen haben die Ergebnisse ihren Niederschlag in der nachfolgenden Tafel gefunden.

RADFAHRWEGE FÜR WALDARBEITER

ZAHLEN AUS DER OBERFÖRSTEREI BIESENTHAL /EBEN. SAND/

OSTHÄLFTE

	Zahl	Das Fahrrad benutzen	Ab- und Anmarsch durchschnittlich	Zeitgewinn durch Radbenutzung je Tag	je Hauungs- Kultur- periode /3½ Monate/
Männer Stichtag 15. 2. 26	80	0%	4,5 km	–	–
Frauen Stichtag 24. 4. 26	97	0%	3,5 km	–	–

GRUND: Die Förster fahren selten Rad
Radfahrwege bleiben unbeachtet, werden nicht gepflegt und geschützt.
Infolge der Eulenkahlschläge Wege und Wegränder sehr ausgefahren.

WESTHÄLFTE

	Zahl	Das Fahrrad benutzen	Ab- und Anmarsch durchschnittlich	Zeitgewinn durch Radbenutzung je Tag	je Hauungs- Kultur- periode
Männer Stichtag 15. 2. 26	49	73%	4,5 km	1–1¼ Stunde	600–800 Tage /im Ganzen/
Frauen Stichtag 24. 4. 26	39	28%	5,0 km	1–1½ Stunde	

GRUND: Die Förster benutzen selbst täglich das Rad.
Sie interessieren sich daher für die – fast immer kostenlose – Erhaltung und Verbesserung der Radfahrwege.
Sie wirken im gleichen Sinne erziehend auf ihre Arbeiter

ERMÖGLICHUNG DER FAHRRADBENUTZUNG BEDEUTET ALSO

9 Stundentag statt 10 Stundentag.

Zeitgewinn für Familie, Haus, Hof, Sport.

Frische Kraft beim Arbeitsbeginn.

Bei Arbeitermangel einen Anreiz zur Waldarbeit.

Umgesetzt in die Praxis wurde die neue Erfahrung durch eine „**Allgemeine Dienst-Anweisung**“ für die Förster:

ADA Nr. 23.

Radfahrwege.

Für die Waldarbeiter und die Kulturfrauen bedeutet es eine große Zeitersparnis, wenn sie für den An- und Abmarsch zur Arbeit das Fahrrad verwenden können. Selbst bei den hiesigen Verhältnissen mit durchschnittlich nur 4,5 km Anmarsch bedeutet Fahrradbenutzung täglich eine Stunde und mehr Zeitersparnis. Für die Hauungsperiode summiert sich das auf 12—20 Tage und mehr je Arbeiter, die dieser für häusliche Arbeiten usw. gewinnt. Auch für die Beschaffung von Frauen in der Kulturzeit kann die Ermöglichung der Fahrradbenutzung ausschlaggebend sein, da es für diese wichtig ist, möglichst früh zu Haus zu sein, um für die Familie Essen zu kochen oder dergl.

Jeder Betriebsbeamte muß es sich daher angelegen sein lassen, für Ausbau, Schutz und Erhaltung der sich durch die Benutzung meist selbst bildenden Radfahrwege zu sorgen. Dies kann und muß in der Regel kostenlos geschehen.

Als Anhalt sollen nachfolgend einige Hinweise dienen:

1. Fahrbarmachung von Stellen, die den Radfahrer zum Absteigen zwingen:
   a) Dünen.
   Durch allmähliches Aufbringen von Borke gelegentlich des Schälens der in der Nähe anfallenden Hölzer. Durch Berücksichtigung dieser Stellen beim Schlackefahren.
   b) Mahlsandstellen.
   Bei kleineren Stellen wie vor. Sonst durch Aushauen einer Radfahrgasse parallel zum Weg im Bestand, jedoch stets so schmal, daß keine Wagen fahren können.
   c) Wegekreuzungen.
   Wie vor.
   Häufiges Zufüllen der Gleise.
   Bei Biegungen setzen von Prellböcken.
   Abschneiden der Ecken durch Verlegung der Biegungen in den Bestand.
   d) Schlagränder (Äste, Reisig).
   Durch Anhalten der Arbeiter zum Freimachen und Sauberfegen. Die diesbezügl. tarifmäßige Verpflichtung bezieht sich auch auf Radfahrwege!
2. An schmalen oder häufig von Lastwagen befahrenen längeren Wegestrecken, an denen die Radfahrwege bei starker Inanspruchnahme oder bei ungünstigem Wetter regelmäßig von den Wagen zerfahren werden.
   a) Sicherung durch Prellböcke oder Geländer.
   b) Verlegung in den Bestand; in Kulturen und Dickungen durch Aushieb der 2. evtl. der 2. und 3. Pflanzenreihe am Wege. (Zweckmäßiger!)
3. Erziehliche Einwirkung auf die Arbeiter und Belehrung:
   a) daß es ihr Vorteil ist, wenn sie tätig an Ausbau und Erhaltung der Radfahrwege beitragen. (Aufbringen von Borke!)
   b) daß jedes Hindernis (Äste, Steine),

jede schadhafte Stelle (Gleise, Wegekreuzungen) derjenige beseitigen muß, der sie zuerst bemerkt.

c) daß es falsch ist, zu glauben, man nütze nur anderen, nicht sich selbst, wenn man mal absteigt und zufaßt.

Gerade bei den Arbeitern ist die Solidarität oft recht schlecht entwickelt! —

Eine Gewährung von Beihilfen zur Beschaffung von Fahrrädern halte ich für ein ungeeignetes Mittel zur Förderung der Fahrradbenutzung.

Nun gibt es außer den Revieren der Ebene auch Gebirgsreviere, in denen eine Fahrradbenutzung selten oder garnicht möglich ist. Hier kann vielfach der Schneeschuh das Rad ersetzen. So führten preußische Forstreferendare in einem schlesischen Gebirgsrevier das Schneeschuhlaufen bei den Waldarbeitern ein, indem sie ihnen erst durch den Augenschein die Vorteile der Benutzung zeigten, und dann bereitwillig den Waldarbeitern, als sie sich zu interessieren begannen, bei der Beschaffung und Benutzung von Schneeschuhen beistanden.

E. G. Strehlke.

Der heutige Stand der Handfeuerlöscher.

Von E. Tschaen, Zossen.

(Fortsetzung.)

Die ältesten Konstruktionen der Naßlöscher beruhen auf dem Kippsystem. d. h. die Löscher müssen im Augenblick des Gebrauches umgekippt werden.

Innerhalb des Apparates befinden sich 10 bis 12 Liter Wasser mit Natron gemischt und eine oben offene Glas- oder Bleihülse, die mit Säure gefüllt ist. Die Hülse wird durch eine Glaskugel abgeschlossen, um eine Verdunstung der Säure zu verhindern. Wird der Apparat durch Umkippen in Tätigkeit gesetzt, so fällt die Glaskugel herunter und die Säure kann sich mit der Natronlösung vermischen; dadurch wird Kohlensäure gebildet, durch deren Druck die Löschflüssigkeit herausgepreßt wird. Dieser Druck ist nicht unbeträchtlich, so daß ein Strahl von zirka 12 m Länge erzielt wird. andererseits aber bringt er auch eine gewisse Explosionsgefahr mit sich, besonders wenn die Konstruktion des Apparates nicht die Bildung eines automatischen Windkessels erlaubt.

Eine besondere Ausführung ist der Apparat Perkeo. Durch ihn wird keine wässerige Natronlösung herausgespritzt, sondern ein Schaum. Dieser Schaum wird dadurch erzeugt, daß der Natronlösung ein gewisser Prozentsatz von Saponin oder Süßholzwurzelextrakt beigemengt ist. Die Säureflasche wird durch einen Bleistöpsel verschlossen, welcher beim Umkippen in eine Führungshülse gleitet, wodurch sich die Säure in die Lösung ergießen kann. Dadurch wird Kohlensäure entwickelt und in Verbindung mit dem Süßholzextrakt ein klebriger Schaum, der 6—8 m weit ausgespritzt wird. Neuerdings ist dieses Schaumlöschverfahren durch die Minimax-Gesellschaft in Fabrikation genommen worden, die dasselbe weiter entwickelt hat zu einem besonderen Verfahren, das sich besonders beim Löschen größerer Mengen von leicht brennenden Flüssigkeiten wie Petroleum, Benzin, Benzol pp. bewährt hat. Für unsere forstlichen Belange kommt es nicht in Betracht.

Bei den neueren Apparaten kommt es auf folgendes Konstruktionsprinzip hinaus: Ein beiderseits verbleites Eisenblechgefäß ist mit einer Lösung von doppeltkohlensaurem Natron gefüllt. Im Inneren des Apparates befindet sich eine Aufsteigröhre, die in die Spritzdüse einmündet. Außerdem ein Metallkorb, der eine zugeschmolzene Glastube mit Säure enthält. Der Apparat wird in Betrieb gesetzt, indem man einen Stoßstift am Boden einschlägt. Der Stift zertrümmert die Glastube und die Säure verbindet sich mit der Natronlösung. Durch diesen chemischen Vorgang wird Kohlensäure erzeugt, die die Löschmasse mit einem Druck von 4 bis 5 Atmosphären etwa 12 m weit hinausschleudert. Auf diesem Prinzip beruhend gibt es nun eine Reihe von Apparaten in mehr oder weniger guter Ausführung, die nur wenig von einander abweichen, z. T. Nachahmungen des einen vom anderen sind. Der älteste und in der Praxis bewährteste ist der von der Minimax-Gesellschaft in den Handel gebrachte Apparat. Derselbe existiert seit dem Jahre 1902 und hat eine enorme Verbreitung gefunden. Als besonderes Kennzeichen ist zu bezeichnen die bekannte spitzkegelige Form, die dem

Apparat eine große Handlichkeit verleiht. Der für die Explosionssicherheit notwendige Windkessel bildet sich selbsttätig durch die Anbringung der Aufsteigröhre. die nicht bis zum Boden durchgeführt ist. Diese Eigenschaften in Verbindung mit einer vorbildlichen Fabrikationsmethode, hat den Apparat zu einer Qualität gebracht, die kaum zu übertreffen ist. Eine Nachahmung des Minimax ist der Pluvius. Um Schutzrechte des Minimax nicht zu verletzen, hat der Fabrikant des Pluvius seinem Apparat eine elliptische Basis gegeben, die Armatur mit Stoßknopf ist seitlich angebracht, und muß daher mit der Hand eingeschlagen werden.

Ein ähnlicher Apparat ist der Wintrich-Apparat. Eine eigene Konstruktion weist der Apparat Radikal auf. Ich halte den Radikal, schon wegen seiner Form, für weniger handlich und daher für den „Nahkampf" in der Schonung für weniger geeignet als die spitzkegeligen Feuerlöscher. Auch erscheint mir das Fehlen des automatischen Windkessels als besonderer Nachteil, weil durch Sonnen- oder Strahlungshitze der Innendruck unter Umständen die Sicherheitsgrenze übersteigt.

Eine neuere Konstruktion ist der Apparat Albeco, der bei der Abnahme von der Aufhängevorrichtung automatisch in Tätigkeit tritt. Bei größerer Entfernung des Brandherdes vom Standort des Löschers wird der wertvollste Teil der Flüssigkeit bereits verspritzt, ehe man überhaupt an den Brandherd gelangt. Neuerdings wird ein Steckschlüssel, welcher in den Stoßknopf gesteckt wird und der erst an der Brandstelle herausgezogen werden soll, verwendet. Da es aber, wie die Erfahrung lehrt, fast immer notwendig ist, den Löscher zum Feuerherd zu tragen, wird Albeco in vielen Fällen ganz oder teilweise entleert an die Brandstelle gelangen. Die Form des Albeco ähnelt im übrigen der des Radikal.

Neuerdings sind einige mit Preßluft arbeitende Naßlöscher auf den Markt gekommen, nämlich Exflamator oder Potent, auch Jupiter genannt, und Rex-Rapid. Diese Apparate bedürfen ständiger Überwachung, weil die komprimierte Luft leicht durch das Ventil entweicht und im Augenblick des Bedarfs nicht der nötige Druck vorhanden ist. Für unsere Zwecke halte ich diese Apparate, trotz ihrer blinkenden Vernickelung. nicht geeignet.

Die sogenannten „Tetralöscher-Apparate verspritzen anstatt einer Salzlösung Tetrachlorkohlenstoff. Die Apparate werden hauptsächlich zum Löschen von Vergaserbränden bei Explosionsmotoren und in elektrischen Anlagen verwendet. Bei dem Allerneuesten, dem Kohlensäureschneeverfahren, wird flüssige Kohlensäure durch ein Reduzierventil in Schnee verwandelt und als solcher auf den Brandherd geschleudert wird. Die Wirkung soll in Anbetracht der enormen Kältewirkung (— 80 Grad) verblüffend sein. Für den Waldbrand kommen aber beide Arten nicht in Betracht.

(Schluß folgt.)

Forstliche Chronik.

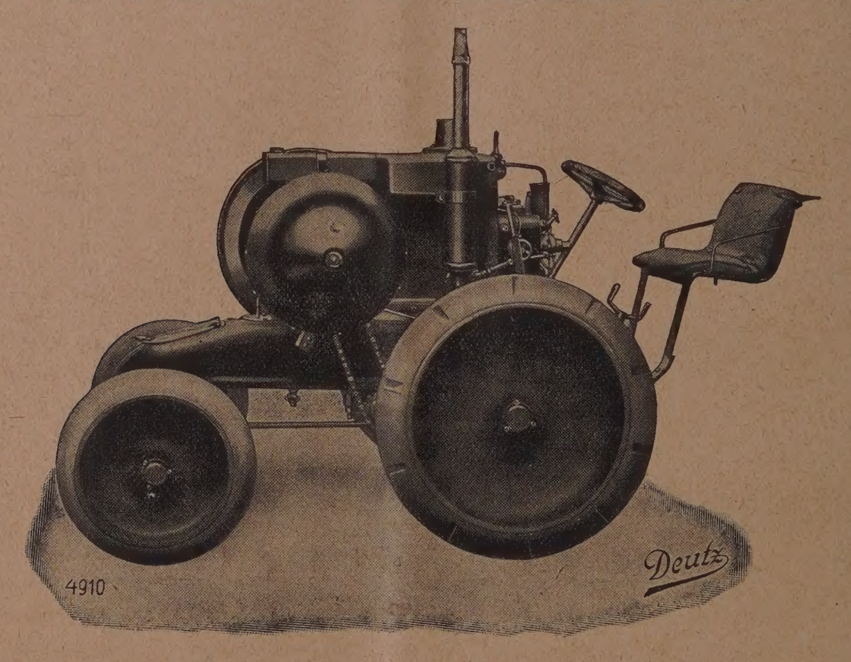
Ein neuer Diesel-Schlepper.

Mit 1 Abbildung.

Zugmaschinen für Straßen- und Landverkehr gab es bisher schon eine ganze Reihe. Allein es fehlte an einwandfrei arbeitenden Dieselmaschinen, die in der Wahl aller mittelschweren und schweren Brennstoffe unbeschränkt waren und denen alle Unbequemlichkeiten und störenden Eigenschaften der bisherigen „Glühkopfschlepper" fehlten. Einen solchen Dieselschlepper bringt neuerdings die Motorenfabrik Deutz heraus, der nicht nur das Anlassen aus dem kalten Zustande ohne Zeitverlust unter Beseitigung der durch das Hantieren mit der Anheizlampe gegebenen Feuersgefahr gestattet, den Brennstoffverbrauch auf fast $^{2}/_{3}$ der bisherigen Maschinen herabdrückt, sondern auch eine bessere Gewichtsverteilung ermöglicht. Der Motor konnte nämlich mit seiner Hinterseite, die die Steuerungsteile enthält, nach dem Führersitz und mit seinem Schwerpunkt mehr nach den treibenden Hinterrädern zu gelegt werden, was beim Glühkopfmotor wegen des große Hitze ausstrahlenden Zylinderkopfes nicht möglich war. Dadurch wird trotz des leichten Gesamt-

gewichtes eine hohe Zugkraft erreicht. Hand in Hand mit dieser Bedingung konnte die andere Forderung außerordentlicher Übersichtlichkeit und Einfachheit erfüllt werden, um auch ungeübtem Personal die Bedienung zu erleichtern. Das war durch einen Kettentrieb auf eine verstellbare Vorlegewelle erreicht, von der die Ritzelwelle für den Antrieb der Hinterräger angetrieben wurde. Obgleich das Getriebe im Gehäuse der Ritzelwelle, das aus Ausgleichsgetriebe und Wechselschaltung für Vor- und Rückwärtsgang besteht, zusammen mit den Zahnrädern an den Laufrädern staubdicht eingekapselt ist, kann die Kette in einfachster Weise nachgespannt werden, indem man die Kettenradwelle schwenkbar um die Ritzelwelle gemacht hat. Damit dürften in kurzen Zügen die neuartigen technischen Grundsätze dieser kleinen Zugmaschine umrissen sein. (S. Abb.)

Der Deutz-Diesel-Schlepper kann auch als Kraftmaschine ohne irgend eine besondere Umstellung, nur durch Auflegen eines Treibriemens zum Antrieb einer Arbeitsmaschine herangezogen werden, z. B. für Pumpen, Kreissägen, Schotterschlagmaschinen und dergl.



Deutz-Diesel-Schlepper.

Nachstehend einige technische Angaben und Abmessungen:

Schleppleistung: 6—8 Tonnen auf ebener fester Straße.

Geschwindigkeit: $2^1/_2$ bis $5^3/_4$ km; 1 Vorwärts- und 1 Rückwärtsgang, nur eine Geschwindigkeitsstufe; Geschwindigkeitsänderung durch Motorregelung.

Betriebsgewicht: 2500 kg.

Brennstoff: Rohöl, Gasöl, Braunkohlenteeröl, Paraffinöl, Petroleum usw.

Brennstoffverbrauch: etwa 1,6 kg pro Std., je nach Belastung, 220 gr/PS-Std. bei Dauer-Vollast.

Schmierölverbrauch: $^1/_2$ kg pro Tag.

Außenmaße: Achsstand 1300 mm, Spurweite vorn 1075 mm, Spurweite hinten 1200 mm.

Räder: vorn 700 Durchm. mal 120 Vollgummireifen; hinten 1060 Durchm. mal 140 elastische Riesen-Kissenreifen.

Alle laufenden Teile sind eingekapselt. Der Schmierapparat hat sichtbaren Tropfenfall und ist zwangläufig saugend und drückend, bietet daher größte Sicherheit. Zum Fahr- und Arbeitsantrieb dient eine mit Reibbelag versehene, durch Federkraft geschlossene Kegelkupplung, bei der kein Nachstellen erforderlich ist und ein vollkommen geschlossener Hinterradan-

trieb. Als besonders wirksame Bremsen werden Innenbackenbremsen mit Reibbelag durch einen Fußtritthebel an den ganzen inneren Umfang im Hinterradantrieb gedrückt. Eine Schraubenspindel dient zum Festsetzen des Fußtritthebels. Die Anordnung ermöglicht auch ohne weiteres das Anbringen von Gleit- und Greiferketten. Der Führersitz ist ein gut gefederter, gepolsterter Sitz mit Rückenlehne, der keine Übermüdung zuläßt und mit einem Wetterdach versehen werden kann.

Zum Antrieb dient ein liegender kompressorloser Dieselmotor mit einer Leistung von 14 PS. Ein für den normalen Tagesbedarf ausreichender Brennstoffbehälter von 16 Liter Inhalt ist unmittelbar über dem Kurbelgehäuse des Motors angeordnet.

Der Motor ist mit Preß-Schmierung durch Deutz-Friedmann-Apparat u. staubsicheren Schmiernippeln für Preß-Schmierung mittels Dot-Fettpresse eingerichtet. Er arbeitet mit Verdampfungskühlung. Bei Probefahrten wurde ein durchschnittlicher Wasserverbrauch von 5 Liter in der Stunde festgestellt. Der Auspuff des Motors wird über einen Schalldämpfer nach oben ins Freie geleitet und ist infolge der guten Verbrennung fast unsichtbar und geruchlos.

Die Lenkung ist, durch Schnecke und Schneckensegment auf die Vorderachse wirkend, automobilähnlich ausgebildet. Links vom Führersitz befindet sich ein Handhebel zur Betätigung der Kupplung. Ein rechts vom Führersitz angeordneter Handhebel dient zur Einstellung von Vorwärts- und Rückwärtsfahrt. Ein weiterer vom Führersitz aus bedienbarer Handhebel wirkt auf die Reglerfeder, so daß mit abgestufter Geschwindigkeit gefahren werden kann.

Preisausschreiben. Einen weiteren Preis von 100 Reichsmark hat in dankenswerter Weise der Sächsische Forstverein (Oberforstmeister a. D. Pause) durch Beschluß auf seiner Winterversammlung am 10. Dezember v. Js. gestiftet. Damit haben die Preise eine Gesamthöhe von

1750 Reichsmark

erreicht. —

Bei der Korrektur des Statistischen Sonderheftes hat sich ein sinnstörendes Fragezeichen eingeschlichen: auf der ersten Seite hinter das Thema des Preisausschreibens:

Betriebstatistik in der Forstwirtschaft.

Es liegt selbstverständlich nicht im Sinne der Unterzeichner des Preisausschreibens, die Berechtigung der Betriebsstatistik in der Forstwirtschaft als eine offene Frage zu bezeichnen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Sardina, R., Zur Frage der Antikörperbildung bei Pflanzen. Angew. Botanik, 1926. VIII, S. 289—303.

Bei den tierischen Organismen kann bekanntlich eine Immunität gegen bestimmte Krankheiten erworben werden entweder als Folge einer überstandenen Krankheit (aktive Immunität) oder als Folge von Einspritzung von Stoffen (passive Immunität). Verf. prüft nun die Frage, ob auch bei den Pflanzen eine Immunität in ähnlicher Weise erworben werden kann. Als Versuchspflanzen dienten Opuntien, Saubohne, Kartoffeln, Tomate, Kürbis. Es zeigte sich dabei, daß sich keine artspezifischen Agglutinine und Präzipitine, wie bei Menschen und Tieren, bilden; ein Versuch, Pflanzen durch künstliche Serumeinspritzungen gegen eine bestimmte Krankheit immun zu machen, dürfte also erfolglos bleiben.

Schaffnit, E., Zur Erforschung der Mosaikkrankheiten. Ebenda. S. 304—313.

Übersicht über unsere bisherigen Kenntnisse. J. Liese.

Lipmann, J. G., Blair, A. W., und **Prince, A. L.,** Die Wirkung von Kalk und Düngemitteln auf den Kaligehalt von Boden und Pflanzen. Mitteilungen der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft, Neue Folge, Bd. II, Nr. 3, S. 209.

Die Böden von 15 Jahre lang gleichmäßig behandelten Versuchsfeldern mit verschiedener Düngung und die auf ihnen erzogenen Maispflanzen wurden auf ihren Kaligehalt untersucht. Dieser war in der Regel bei den ungekalkten Parzellen höher, als bei den gekalkten,

wechselnd im übrigen nach der Art der Düngung. Der Befund weist hin auf die Bedeutung, welche eine Überprüfung der Wachstumsbedingungen von Pflanzen für die Beurteilung der in ihnen festgestellten Nährstoffmengen besitzt.

Wityn, J., Über die Durchlässigkeit lehmiger Böden. Ebenda, S. 218.

Die vorwiegend in chemischer Beziehung interessierenden Untersuchungen sind mit Hilfe eines einfachen Apparates an künstlich gelagerten Böden zur Erforschung derjenigen Faktoren angestellt, welche die Durchlässigkeit verschiedener Podsolböden beeinflussen. Es wurden Wasser und Lösungen von Kalziumhydrokarbonat, -hydroxyd und -sulfat, Natriumchlorid und -hydrokarbonat, sowie Kohlen- und Salzsäure benutzt, z .T. in verschiedener Konzentration. Die Durchlässigkeitsuntersuchungen sind durch mechanische und chemische Untersuchungen ergänzt. Bezüglich der Ergebnisse muß auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Stoklasa, J., Ein Beitrag zur Kenntnis der Bestimmung der Fruchtbarkeit des Bodens. Ebenda, S. 254—269.

Die Menge des ausgeatmeten Kohlendioxyds, welche den Gehalt an aktiven Mikroorganismen und abbaufähigen Humussubstanzen kennzeichnet, ist ein Indikator für die Fruchtbarkeit des Bodens. Sie ist von den verschiedensten Faktoren abhängig, von denen Wasserstoffionenkonzentration, Art der Pflanzendecke und Art und Menge des Düngers hervorgehoben seien. Mit der Höhe der Luftkapazität steht sie in vollem Einklang. Die durch Zuführung geeigneter organischer Dünger gesteigerte Bodenatmung führt zur gesteigerten Inanspruchnahme des Humusvorrats, welcher durch leicht abbaufähige organische Stoffe ergänzt werden muß. J. Bungert.

IV. Wirtschaft und Recht.

Ryan, J. W., „Logging railroads", Waldeisenbahnen. The Timberman, 7, 1926.

Die Ausarbeitung eines in der Jahresversammlung des Amerikanischen Ingenieur-Vereins gehaltenen Vortrags. Verf. ist ein von der größten amerikanischen Waldgesellschaft, der Weyerhäuser Timber Company, angestellter Ingenieur. Er beschränkt sich auf die Verwendung der Waldbahnen in den Weststaaten der Union. Dort sind z. Zt. über 10 000 km normalspuriger Waldeisenbahnen im Betrieb. ¼ davon wird jährlich abgebrochen und neu verlegt Weder beim Bau noch bei der Unterhaltung, die eine Jahresausgabe von 120 000 000 Mk. verursachen, gibt es eine festgefügte, einheitliche Übung. Eine wissenschaftliche Lösung vieler Probleme steht noch aus. Bisher ist der gesunde Menschenverstand und die Anpassungsfähigkeit der Forstleute (Ingenieure) auf die Probe gestellt worden; die besten haben die Probe bestanden. — Zunächst wird der Massengehalt der Bestände von s. g. „Cruisers" eingeschätzt; diese cruisers stellen gleichzeitig, mittels Schrittmessung und Aneroid, Höhenkurvenkarten im Maßstab 1:100 000 her, mit Höhenschichtlinien von 20—30 m Abstand; auf Grund dieser Angaben wird der vorläufige Eisenbahnplan gemacht. Zunächst handelt es sich um die Hauptlinie, bei der Steigungen bis zu 4% und Kurven bis zu 24 Grad erlaubt sind. (Der Kurvengrad wird als der Zentrumswinkel gegeben, der zu einer 33 m langen Sekante gehört). Die Baukosten übersteigen zuweilen 120 000 Mk. je km. Die Hauptlinie wird ohne Rücksicht auf Bestandsdichten gebaut. Anders ist es bei den vielen Seitenlinien, auf denen leichtere Lokomotiven mit indirektem Antrieb laufen. Hier gibts Kurven von 40 Grad und Steigungen von 6%. Die Ausgleichung von Einschlag und Auftrag geschieht maschinell. Tunnel sind selten; aber der Brückenbau, oft Dutzende von Metern hoch, ist hochentwickelt; die dazu nötigen Hölzer werden in der Mühle geschnitten und mit hochgespanntem Kabel an Ort und Stelle eingesetzt. — Die Waggons werden mittels Dampfkrahnen beladen und dabei hart mitgenommen. Um Luftbremsen verwenden zu können, ist man von der Benutzung sog. Skelett-Waggons abgekommen. Die Lokomotiven wiegen 40—90 t. Statt der funkensprühenden Kohle wird Öl zur Heizung benutzt. Der Aufsatz gibt einen guten Einblick in die Unmöglichkeit, im amerikanischen Urwald eine forstliche Dauerwirtschaft zu betreiben. Wo Massen von 1000 fm je ha und Stämme von 10 fm Inhalt durchschnittlich sind, ist nur der Großkahlschlag denkbar, in Verbindung mit Bringungsanstalten, — Stahl, Schwellen, Brücken — deren Belassung an Ort und Stelle nach erfolgtem Abtrieb sinnlos wäre. Wenn der nachfolgende Jungwald in 50 oder 100 Jahren zur Strecke kommt, wird man andere Bringungsmittel anwenden als heute. So läßt denn der ganze kostspielige Eisenbahnbau nichts zurück, was die Zugänglichkeit und dadurch den Wert der nächsten Waldgeneration erhöhen könnte. Und doch ist eine Dauerwirtschaft nur denkbar, wo dau-

ernde Transportanstalten vorhanden sind. Wo ist der Ausweg aus dem Dilemma?

C. A. Schenck.

V. Forstwirtschaft.

Hepp, Forstliches aus Süddeutschland. Forstw. Centralblatt 1 und 2, 1926.

Offene Worte über die der forstlichen Praxis und dem Volksvermögen drohenden Gefahren und Vorschläge für einen Ausgleich in den Grundlagen der untereinander verschieden eingestellten bayr., württemberg., und bad. Forstwirtschaften: Bayern wirtschaftet nach alten Betriebsformen unter Anpassung an das Standörtliche weiter, Württemberg hat in sämtlichen Revieren (Ausnahme: Langenbrand) den Blendersaumschlag, Baden den Schirmkeilschlag eingeführt. Kritik an diesem Vorgehen Württembergs und Badens, die das eiserne Gesetz des Örtlichen übersehen, speziell Darlegung der mit der allgemeinen Einführung des Blendersaumschlags verbundenen Nachteile (Unmöglichkeit, den Hiebsfortschritt immer dem Nutzungssoll anzupassen; N-S-Richtung falsch, wo Wärme im Minimum; Erschwerung und Verteuerung des Betriebs durch vermehrte Wegebaukosten und große Abrückzonen; Dauer der Übergangszeit bei Einführung mindestens 100 Jahre; wirtschaftliche Verluste durch Hauen in nicht hiebsreifem Holze bei Vorhandensein hiebsreifer Bestände; kostspielige Kulturmaßnahmen). Kritik auch an Vorschlägen Wörnle zur Abschwächung dieser Nachteile: Durch Verengung der Schlagreihen auf 80 m Erhöhung der Sturmgefahr, erhöhte Einwirkung von Sonne und Wind auf die Bestandsränder, Entwertung von 10—20% der Waldfläche durch Traufschutzstreifen, Verlängerung der Übergangszeit. Jedes Diktieren von waldbaulichen Generalregeln falsch. — Bei der Frage nach der Größe des Holzvorratskapitals Befürwortung der Grundsätze der Waldreinertragslehre. Forderung von Holzvorratsaufnahmen, der Aufstellung von Altersklassentabellen, Holzarten und Standortsübersichten, solange keine Vermögensbilanzen vorhanden. Überschuß bei Vorratsverminderungen soll der Waldwirtschaft erhalten bleiben. Steigerung der Massen- und Werterträge u. a. durch Anbau geeigneter Fremdländer. Keine Geldreservefonds.

Wörnle, Forstliches aus Süddeutschland. Forstw. Centralblatt 7, 1926.

Erwiderung auf den gleichnamigen Artikel von Hepp in Nr. 1 und 2. Die Unterschiede in den Wirtschaftsformen der süddeutschen Länder lägen in der Verschiedenheit der forstlichen Entwicklungsgeschichte und dem daraus resultierenden unterschiedlichen Waldaufbau begründet, seien aber nicht so kraß, da man sich in allen drei Ländern immer mehr der Saumwirtschaft nähere. Die von Hepp vorgebrachten Bedenken gegen die allgemeine Einführung des Blendersaumschlags werden unter Hinweis auf Literatur, Erfahrung und Nachteile anderer Betriebsformen zerschlagen. Bezüglich der diktierten Wirtschaftsregeln und Vorschläge (80 m tiefe Schlagreihen!) lägen Mißverständnisse vor. Keine Diktatur, sondern Regeln, die ein klares Wirtschaftsziel wiedergeben und Grundlage des einheitlichen Systems sind. Sonst System der Systemlosigkeit. Regeln sind aufgebaut auf Erfahrungen der Praxis unter Mitarbeit der Wirtschafter, nicht starr, erfordern sinngemäße Anwendung, begründete Ausnahmen nach Genehmigung. — Im Anschluß an diese Gedanken werden von Hepp berührte Meinungsverschiedenheiten über interne württembergische Fragen der Forstverwaltung und Beamtenschaft berührt.

Hepp, Forstliches aus Süddeutschland. Forstw. Centralblatt 11, 1926.

Erwiderung auf Wörnles Artikel.

Seeholzer, Grundsätze für die Bewirtschaftung der Buchenhochwaldungen im Buntsandsteingebiet des Spessarts nach dem heutigen Stand der Waldwirtschaft und den Erfahrungen der bisherigen Wirtschaft. F. C. 1 u. 2, 1926.

Nachteile des bisherigen Großschirmschlagsystems: Mangel an räumlicher Ordnung und Übersichtlichkeit bei Fällung, Bringung, Kultur usw., erschwerte Beimischung standortsgemäßer Holzarten, zu geringe Berücksichtigung der Starkholzzucht, Gefährdung der Bodengesundheit und zwar primär des Gleichgewichts zwischen Wärme und Feuchtigkeit in Bestand und Boden und dadurch der physikalischen und chemischen Bodeneigenschaften. Deshalb jetzt Kleinflächenwirtschaft, geordnet nach Raum und Zeit, saumfemelschlagartig von N-S arbeitend jedoch mit individualisierender Anpassung an die jeweiligen Verhältnisse. So hofft Verf. den Forderungen der Rentabilität (höchste Massen- und Werterzeugung mit möglichst geringem Aufwand) und Nachhaltigkeit (bodenpflegende Holzart bei ununterbrochener Erhaltung bester Bodenverhältnisse — Mischwald) am besten gerecht zu werden. Hierüber Leitsätze.

Eberhard, Die Grundlagen der forstlichen Betriebssysteme. Forstw. Centralblatt 1, 1926.

Betrachtet, ob und inwiefern die verschie-

denen Betriebssysteme — Schirmbreitschlag, Kahlschlag bezw. Verfahren, Blendersaumschlag, Schirmkeilschlag — den allgemein geltenden Wirtschaftszielen gerecht werden. Die ein System entscheidend beeinflussenden Momente seien in Deutschland fast immer dieselben oder ähnliche, daher komme man meist auf dasselbe System hinaus; notwendig werdende Abweichungen seien von untergeordneter Bedeutung. Erfahrungen mit Schirmkeilschlag in verschiedenen Waldgebieten bestätigten Nützlichkeit der Anwendung dieses einen anpassungsfähigen Systems.

K. Kalbhenn.

Mitteilungen vom Verein der höheren Forstbeamten Bayerns. 1926. 21. Jahrgang.

Die Zeitschrift erscheint monatlich und wird von der Vereinsleitung herausgegeben, in deren Auftrag Forstmeister Dr. RUBNER, Grafrath - Oberbayern, als verantwortlicher Schriftleiter zeichnet. Neben Vereinsnachrichten werden auch größere Abhandlungen unter besonderer Berücksichtigung bayrischer Verhältnisse darin veröffentlicht. Ferner sind noch Abschnitte: Fachliche Rundschau. — Kurze Mitteilungen aus der Praxis. — Buchbesprechungen — Notizen — angegliedert. Bezugspreis 3 RMk. halbjährlich. Die wichtigsten Aufsätze dieses Jahres zeigt folgende Übersicht:

Harrer, Niederschlag, Kulturmethoden, Wahl der Holzarten. Heft 1 und 2.

— Kleinauto und Forstwirtschaft. 2 und 4.

— Ramann †.

Einiges über Strobenanbau. 3.

Eccardt, Eisenbahn und Jagdrecht im rechtsrheinischem Bayern. 4.

Schuster, E., Waldpflanzen in ihrer Beziehung zum Bodenzustand. 5.

Crug, Zur Kraftwagenfrage. 5.

Streiflichter zum Forsthaushalt 6.

Künkele, Die „innere Mission“ des Forstmannes. 6.

Burgdörfer, Bericht über den 3. Waldbaulehrgang des Vereins in den Forstämtern Trippstadt und Johanniskreuz am 18. und 19. Mai 1926. 6.

Zwerger, Die ersten Forstschulen Bayerns. 7.

Hertrich, Über forstliche Bilanzierung. 7.

Waldbaufragen im Pfälzerwald; **Eccardt,** Jägerei und Eisenbahn. 8, 9.

Kreß, Einiges aus der Praxis der Waldstraßen-Unterhaltung. 9.

Instruktion der Kurpfalz-Bayerischen Forstkammer München für Forstmeister, Ober-, Revier- und Unterförster vom 23. Mai 1796. 9.

E. Mahler.

Riekert, Einfache Methoden zur Erfassung der Licht- und Bodenverhältnisse am Saum. Silva Nr. 31, 1926. Mit 3 Abb. und 4 Tab.

Durch Messung der Lichtintensität am Saum, durch ergänzende Messung der Bodenfeuchtigkeit sowie der Bodenlagerung soll die gesamte Saumwirkung zahlenmäßig erfaßt werden. Methoden: Messung auf 9 Punkten des Außen- und Innensaums, die auf einer zum Bestandesrand senkrecht verlaufenden Linie liegen, deren Endpunkte vom Bestandesrand je 40 m entfernt sind. Die Messungen wurden von morgens bis abends durchgeführt. Die Lichtmessung erfolgte durch den hinreichend sicher und schnell arbeitenden Fettfleckphotometer, der relative Werte ergibt. Die Bodenfeuchtigkeit wurde in Prozenten des lufttrockenen Bodens ermittelt. Als Weiser für die Bodenlagerung sollte der aus der Eindringtiefe eines eisernen „Bodenkegels“ beim Fall aus bestimmter Höhe errechnete Trennungswiderstand dienen. Aus den zahlreichen Einzelmessungen an einem N- und einem O-Saum wurden Profillinien für die 3 Untersuchungsobjekte aufgezeichnet. Ergebnisse: Die Summe der Lichtintensität nimmt vom Außensaum (Freiland) zum Innensaum am N-Saum sehr schnell ab („ausgesprochene Außensaumwirkung“), am O-Saum sehr langsam („sehr schwach ausgebildeter Außensaum“). Die Bodenfeuchtigkeit erreicht am Bestandesrand (Grenze Innen- und Außensaum) beim N-Saum ihr Maximum, beim S-Saum ihr Minimum. Der Trennungswiderstand steigt vom Innen- nach dem Außensaum.

Köster, Preußische Staatsforstverwaltung in Hohenzollern. Silva Nr. 31, 1926.

Dochow, Oedland. Silva Nr. 31, 1926.

Begriffsbestimmung in Anhalt an einen Erlaß des Pr. Landwirtschaftsmin. v. 17. 5. 26.

v. Arnswaldt, Schwimmende Inseln. Silva Nr. 31, 1926.

Zum Artikel von BÖHME, Silva Nr. 22, 1926, ref. Forstarchiv Seite 287. Auch auf dem Konventer See bei Doberan, Mecklenburg, gibt es eine schwimmende Insel.

M., Reformatoren. Silva Nr. 32, 1926.

Ein pr. Reg.- und Forstrat warnt vor der übereilten Propagierung von Reformen aus den Reihen der Oberförster, die von Laien häufig mißdeutet werden.

Bindseil, Im Widerstreit der Pflichten als Forstmann und Jäger. Silva Nr. 32, 1926.

Ein Beitrag zur Läuterung von Laubholzdickungen. Durch rechtzeitiges Köpfen von Unterstandsbuchen in größerer Höhe wird außer dem Läuterungszweck und gutem Bodenschutz auch für das Wild Deckung und Äsung geschaffen.

E. G. Strehlke.

B. Bücherschau.

Chapman, H. H., Forest Finance. The Tuttle, Morehouse u. Taylor Company, New Haven, Conn., 1926.*)

Das 352 S. starke Werk behandelt in 20 Kapiteln die ohne obere Gliederung des Stoffes neben einander gestellt sind, zunächst die allgemeinen ökonomischen Grundlagen der Forstwirtschaft (Kap. I—VIII), und geht dann auf den Waldwert (Kostenwert, Kapitalwert, Marktwert Kap. IX—XI), und den forstlichen Zinsfuß (Kap. XII) über. Zwei weitere Kapitel (XIII und XIV) sind der Bewertung von Schäden gewidmet. Den Raum von 3 Kapiteln (XV—XVII) nimmt die Schätzung von Bestandsabtriebswerten ein („Bestandsabtriebswert, stumpage value, ist der Wert stehenden Holzes, das eingeschlagen und der Verwendung zugeführt werden soll"). In den letzten 3 Kapiteln ist von der Waldbesteuerung und der Versicherung von Schäden, insbesondere Brandschäden, die Rede. — Der Verfasser bezeichnet als wichtigste Aufgabe seines Werkes die offene und vollständige Darlegung der Aussichten der Forstwirtschaft als eines privaten Geschäftszweiges. Die Privatforstwirtschaft der Vereinigten Staaten steht unter einem schweren finanziellen Druck durch mangelhafte Kenntnisse, hohe Abgaben, Feuersgefahr und Erschöpfung des Holzvorratskapitals; Verfasser spricht die Hoffnung aus, daß es gelingen möge, aus den gewaltigen Forstflächen, die auch im Falle der Ausdehnung des Staatsforstbesitzes noch in Privathand bleiben müssen, ein Aktivum und nicht in wachsendem Maße ein Passivum für Eigentümer und Gesamtheit werden zu lassen. — Finanzrechnung (Finance) ist die angewandte Wissenschaft, die im Wege der Rechnung die finanziellen Aufgaben eines Unternehmens ergründet. Sie liefert die Grundlagen für die Bemessung des Anlagekapitals und der Kosten, mit dem Ziele, dem Unternehmen eine angemessene Rentabilität zu sichern. — Bei Durchführung solcher Rechnungen ist jedoch zu beachten, daß ihre Ergebnisse nur bedingte Gültigkeit beanspruchen können. Die Forstwirtschaft ist eine empirische Kunst und nicht eine mathematische Wissenschaft. Ihre beiden Voraussetzungen, die menschlichen Bedürfnisse an Walderzeugnissen und die lebendigen Kräfte des Baumes, können nur näherungsweise bestimmt werden. Aber auf diesen Voraussetzungen und Schätzungen muß die Forstfinanzrechnung ihre Schlüsse aufbauen. — Die forstliche Statik (Forest Statics) sucht den verhältnismäßigen Ertrag verschiedener forstwirtschaftlicher Betriebe zu bestimmen und vergleicht ihn mit den anderer Arten von Unternehmungen. Sie lehrt die vorteilhafteste Art, Forstwirtschaft zu betreiben. — Nutzen kann erzielt werden erstens durch den Ertrag eines Unternehmens, zweitens durch Kauf und Verkauf. Entsprechend umfaßt die Finanzrechnung zwei Gebiete, die Statik und die Wertberechnung. — Gemäß seiner kaufmännischen Einstellung erklärt CHAPMAN es für falsch, in der forstlichen Rentabilitätsrechnung Zinsen des Anlagekapitals als Kosten erscheinen zu lassen, außer soweit es sich um Leihkapital handelt. Alles Reineinkommen über die Zinsen des Leihkapitals hinaus ist Gewinn. Die Aufrechnung von einfachen Zinsen oder von Zinseszinsen auf die Kosten ist nicht zulässig; denn die Verzinsung wird dem Unternehmer nicht garantiert.*) — Von großem Interesse sind auch CHAPMANS Ausführungen über Wert und Wertberechnung. Er unterscheidet Kostenwert, Gebrauchswert und Marktwert. Der Kostenwert kann mathematisch genau bestimmt werden, wenn er auf eigener Buchführung beruht; aber wenn einem Waldbesitz die künftige Verwertbarkeit fehlt, werden die bisherigen Kosten keinerlei Einfluß auf seinen Marktwert haben. Der Kostenwert hat große Bedeutung für Gegenstände sofortigen Verbrauchs; dagegen sind bei Produktivgütern früher aufgewandte Kosten weniger wesentlich für den Marktwert. Dies gilt insbesondere für die Schätzung von Boden- oder Holzbestandswerten. — Gebrauchswert ist der Wert, den ein Gut, in Geld ausgedrückt, für den Käufer hat; er deckt sich mit dem Erwartungswert. Er wird gefunden

*) Das Buch wurde von mir für das Weltwirtschaftliche Archiv kurz besprochen. Ein ausführlicheres Eingehen auf die Gedankengänge des bekannten amerikanischen Forstwissenschaftlers mag für unsere deutschen Forstleute von Interesse sein. Der Ber.

*) Vergl. hierzu Godbersen, Theorie d. forstl. Oekonomik, Neudamm 1926, S. 43.

durch Diskontierung des künftigen Reineinkommens. Da man jedoch die Zukunft nicht vorhersehen kann, ist der Erwartungswert nicht mathematisch genau, sondern nur näherungsweise zu bestimmen. — Der Markt- oder Verkaufswert entsteht durch Ausgleich zwischen dem Kosten und dem Gebrauchswert. Er ist somit die Resultante zweier wohlausgeglichener Kräfte, die in Spannung gehalten sind. Wertschätzungen können ganz auf eine dieser beiden Kräfte gegründet sein, unter Ausschluß der anderen, und können hiernach als Kosten- oder Gebrauchswerte bezeichet werden, aber keine von beiden wird feststehende oder selbst einigermaßen zuverlässige Werte darstellen. Die unveränderte Annahme des Kostenwertes setzt eine Belohnung auf die Unfähigkeit. — Nutzen allein schafft keinen Wert (freie Güter!); die Spannung zwischen Nutzen und Kosten bezeichnet man als Wert. — Für die forstliche Rentabilitätsrechnung gibt CHAPMAN einen einwandfreien Ansatz. Sie schließt zwei Faktoren ein: Einmal das Einkommen während einer gegebenen Periode, und zweitens die Wiederbewertung des Kapitals am Ende dieser Periode. Daher ist der Ertrag = Reineinkommen ± Endwertunterschied der festen Anlagen. Es fehlt allerdings die Angabe, wie dieser Endwertunterschied im Forstbetriebe festzustellen ist. — Die Rentabilität eines forstwirtschaftlichen Betriebes hängt ab vom Erwerbspreise und vom Reinertrage. Der Betrieb ist rentabel, wenn sein Ertrag dem Anlagekapital eine angemessene Rente gewährt. Für das Anlagekapital öffentlicher Betriebe ist der Zinssatz von minderer Bedeutung; als ihr bleibendes Ziel bezeichnet der Verfasser die maximale Waldrente. — Den Vertreter der Bodenreinertragslehre interessiert nicht der Satz des Ertrages, sondern der Kapitalwert des Bodens, der durch Verwendung eines festen forstlichen Zinsfußes gewonnen wird. — Nach seiner ganzen wirtschaftstheoretischen Einstellung kommt CHAPMAN zur Ablehnung der Bodenreinertragstheorie. Er sieht sie nur in einem bestimmten Falle als zutreffend an, nämlich für den nackten Boden vor Begründung der Kultur. Wälder, die aus verschiedenen Altersklassen zusammengesetzt sind, und die auf dieser Grundlage einen hohen Wert verkörpern, können nach der Rechnungsmethode der Bodenreinertragslehre doch einen negativen Bodenwert haben; das zeigt nur an, daß es sich nicht bezahlt machen würde, einen solchen Wald zu zerstören und aus dem Nichts neu aufzubauen. Wälder, die nicht als gleichartige Einzelbestände bewirtschaftet werden, besitzen keine gesonderten Bodenwerte. — Auch der feste forstliche Zinsfuß wird vom Verfasser beanstandet. Da der Zins ein Preis ist, bleibt der Zinsfuß nicht stabil, sondern wechselt beständig. Nirgends gibt es einen festen Zinsfuß; der Versuch, einen solchen für eine bestimmte Gruppe von Unternehmungen festzusetzen, heißt die ökonomische Grundlage des Preises über den Haufen werfen. — Sehr charakteristisch sind die Gründe, die CHAPMAN gegen die Anwendung von Zinseszinsen über lange Zeiträume hinweg ins Feld führt. Die Annahme, daß 6% Zinseszinsen über lange Zeiträume ökonomisch und mathematisch genau 6% laufend gezahlten einfachen Zinsen gleichwertig sind, stellt einen Trugschluß dar. Eins der grundlegendsten Gesetze jedes Unternehmens und des Lebens selbst ist das der sinkenden Erträge. Das ist die Wirkung eines die Ausdehnung jedes Unternehmens begrenzenden Faktors, nämlich des Raumes, als eines Elements, das von den Mathematikern vernachlässigt wird, gemäß der Annahme, daß für das Anwachsen nach Zinseszins die Zeit der einzige begrenzende Faktor ist. — Ein Gewerbe oder eine Tier- oder Pflanzenart beginnt, wenn sie auf freien Raum stößt, eine Ausdehnung, die nur durch die ihr innewohnende Fähigkeit oder den ihm eigentümlichen „Zinsfuß" begrenzt ist. Der Anfang einer solchen Ausdehnung entspricht ziemlich genau einem geometrischen Verhältnis, dessen Koeffizient 1 zuzüglich dieses Zinsfußes oder $1{,}0p$ ist; aber ihre Fortsetzung erfordert die ständige Ausdehnung des freien Raumes in gleichem Verhältnis; und das ist niemals der Fall. Daher muß der Zinsfuß für Zinseszinsen um so mehr hinter dem Zinssatz für einfache Zinsen zurückbleiben, je länger der Zeitraum des Aufschubes der Erträgnisse ist. — Richtigerweise lehnt der Verf. es ab, bei der forstlichen Rentabilitätsrechnung für die Prolongierung oder Diskontierung von Einzelposten einen festen Zinsfuß p zu verwenden. „Dies Verfahren liefert nicht den wahren Wirtschaftszinsfuß, den die gesamte Kapitalanlage abwirft. Für kurze Zeiträume, und wenn der Posten der jährlichen Ausgaben im Vergleich zum gesamten Anlagekapital verhältnismäßig klein ist, kann man diesen Fehler außer acht lassen, indem man den ungefähren Wirtschaftszinsfuß schätzt". — Für die Ermittelung des forstlichen Wirtschaftszinsfußes schlägt CHAPMAN zwei Me-

thoden vor, die Methode des Probierens (Method of Trial and Error), deren Einführung in die Literatur er für sich in Anspruch nimmt (1914), und die graphische Methode. — Die Methode des Probierens wird wie folgt angewendet. In der Gleichung: Nachwert der Sollposten = Wert der Habenposten (im Jahre n) werden alle Posten, die den Faktor $1{,}0p^n$ enthalten, auf die linke Seite, alle übrigen auf die rechte Seite gebracht. Dann wird für p auf der rechten Seite der geschätzte Wirtschaftszinsfuß eingesetzt und das p auf der linken Seite logarithmisch berechnet. Das gefundene p wird nunmehr auf der rechten Seite eingesetzt, und hiermit das p der linken Seite erneut berechnet. Bei der zweiten oder allenfalls dritten Rechnung erhält man den gesuchten Wirtschaftszinsfuß auf 1/10% genau. — Die graphische Methode setzt die Kenntnis des Bodenpreises voraus. Sie berechnet die Bodenertragswerte mit verschiedenem Zinsfuß und trägt sie in Gestalt einer Kurve auf. Aus dem Bodenwerte, der gleich dem wirklich gezahlten Preise ist, kann man nun unmittelbar den dazu gehörigen Wirtschaftszinsfuß ablesen, da alle Posten mit diesem Zinsfuß diskontiert wurden, um gerade diesen Bodenwert zu finden. — Einen breiten Raum nimmt die Bemessung der Abschreibungen ein. Die laufenden Kosten jedes Unternehmens setzen sich zusammen aus den Betriebskosten und den Abschreibungen auf feste Anlagen. Verf. gibt sogar eine Tafel für Lebensdauer und angemessenen Abschreibungssatz für die wichtigsten Arten von Anlagewerten. — Als normalen Satz der Verzinsung forstwirtschaftlich angelegten Kapitals bezeichnet CHAPMAN den durchschnittlichen Zinssatz für Leihkapitalien, die von forstwirtschaftlichen Unternehmungen aufgenommen werden. Dieser Zinssatz hängt von der Gefährdung der betreffenden Betriebe ab; er sollte wenigstens 6% betragen. Denn die Forstwirtschaft schließt größeres Risiko und größere Unsicherheit ein als die meisten anderen Wirtschaftszweige. Das Anlagekapital unterliegt nach Art und Lage einer Feuersgefahr, gegen die es keine so vollständige Versicherung gibt wie in den meisten vergleichbaren Geschäftszweigen. Die Forstarbeit ist gefährlich, und Verletzungen der Arbeiter sind häufig. Die Gefahr durch Witterungserscheinungen ist größer als bei den meisten anderen Gewerben. Verluste durch nicht nachprüfbare Ursachen, wie Eisenbahndiebstähle und faule Gläubiger, sind gewöhnlich. Wie bei anderen Unternehmungen, so gibt es auch hier Arbeitskämpfe und Zusammenbrüche. Die Forstwirtschaft ist in außergewöhnlichem Maße von ungelernter Arbeit abhängig. Alle diese Gründe machen einen hohen Überschuß für Gewinn und Risikoprämie erforderlich. — An sonstigen Einzelheiten sei noch erwähnt, daß der Verfasser den Abbaubetrieb als gleichberechtigte Form forstwirtschaftlicher Unternehmung neben den Nachhaltbetrieb stellt. — Ein besonderer Vorzug des Buches muß in der sehr gründlichen theoretischen Begründung der forstlichen Wirtschaftsvorgänge erblickt werden. Dabei bleibt der enge Zusammenhang mit dem wirklichen Leben stets gewahrt. Der Gesichtspunkt des Kaufmanns kommt viel mehr zur Geltung, als es in einem gleichartigen deutschen Werke wahrscheinlich der Fall sein würde. — CHAPMAN gibt in seinem Buche die bekannten Formeln, die sich auch in unseren Lehrbüchern der Waldwertrechnung finden; aber, wie schon erwähnt, versäumt er es nicht, zu wiederholten Malen auf die bedingte Gültigkeit aller rechnungsmäßig gefundenen Werte hinzuweisen. — Das Werk gibt im Zusammenhang den gegenwärtigen Stand der Wissenschaft; es fehlt der geschichtliche Aufbau, und der Verfasser verschmäht es in der Regel, auf Quellen einzugehen. Allerdings werden an zwei Stellen (S. 54, S. 143) Formeln von PRESSLER angezogen; doch werden anderseits PRESSLERS a + b + c (Massen-, Qualitäts- und Teuerungszuwachsprozent) und sein Weiserprozent (Indicating Per Cent) ohne Nennung des Autors verwendet. Auch RICARDOS Grundrententheorie wird entwickelt, ohne daß ihr Urheber genannt wird. — Das Werk ist außerordentlich klar und flüssig geschrieben und leicht zu lesen.

R. Godbersen.

Bogoslowski, S. A., Neue Strömungen in der Forsteinrichtung (russisch). Verl. d. Leningrader Forstinstituts 1925, Leningrad. Preis geb. 1,60 Rubel, 231 Seiten.

Das Werk ist, wie Verf. im Vorwort sagt, das Ergebnis seiner im Jahre 1923/24 geführten Studien über die neuen Strömungen in der Forsteinrichtung in Deutschland. Verf. unterzieht die Forsteinrichtungsmethoden in Preußen, Baden, Sachsen sowie die von Biolley und des Dauerwaldes einer scharfen kritischen Betrachtung. Er zeigt sich als Feind komplizierter mathematischer Berechnungen. Beispiele aus den Einrichtungsmethoden in Baden, Sachsen und Preußen, die mehr oder weniger die Grundzüge der klassischen Forsteinrichtung beibehalten haben, stellt er dem mit allen alten Traditionen der Forsteinrichtung

brechenden Dauerwaldsystem gegenüber. Besonders heftig greift er die preußische Betriebsregelungsanweisung vom Jahre 1912 und die Ergänzungsanweisung von 1919 an. Leider hat er die inzwischen in Kraft getretene BRA. vom 1. April 1925, der Klarheit und Einfachheit nachgerühmt wird, nicht kennen gelernt, die Kritik wäre bestimmt milder ausgefallen. Er bezeichnet die Forsteinrichtungsmethoden in Baden, Sachsen und insbesondere in Preußen als überlebt und scholastisch, jeder biologischen Grundlage entbehrend, ohne organische Verbindung mit dem Leben des Waldes. Die Gedanken von MÖLLER, WIEBECKE, EBERBACH, KNUCHEL und BIOLLEY finden seine warme Anerkennung. Wörtlich sagt er: „allein nur die systematischen und planmäßigen Beobachtungen über die Veränderungen des Vorrats und Zuwachses, wenn auch nur auf Versuchsflächen durchgeführt, geben uns die sichere Antwort auf die Frage: was hauen, wo hauen und wie hauen! Das kann uns keine Mathematik sagen". Auf Grund konsequent hergeleiteter führender Ideen gibt BOGOSLOWSKI einige Grundlinien für die Forsteinrichtung in Rußland, deren neue Instruktion laut Presseberichten z. Zt. in Bearbeitung ist und wohl nicht ohne Mitwirkung von Prof. BOGOSLOWSKI herausgegeben werden wird. Verf. bedankt sich im Vorwort bei den Professoren MARTIN, SCHWAPPACH, WIEBECKE, sowie bei den Herren KLAPPER, v. KALITSCH u. a. für die ihm erwiesene Hilfe in seiner Arbeit. Buchholz.

Walter, H., Der Wassergehalt der Pflanze in quantitativer Betrachtung. Mit 22 Abb. Heft 6 aus der Sammlung Naturwissenschaft und Landwirtschaft. Verlag F. P. Datterer & Co., Freising-München. 1925. Preis 7,50 Mk. — Die Anpassungen der Pflanzen an Wassermangel. Das Xerophytenproblem in kausal-physiologischer Betrachtung. Mit 6 Abb. Ebenda. Heft 9. 1926. Preis 8 Mk.

Für das Leben der Pflanzen spielt der Wasserhaushalt eine sehr bedeutende Rolle; es ist daher verständlich, daß hierüber in der letzten Zeit verschiedene neue Arbeiten erschienen sind. In den vorliegenden beiden Heften hat der Verfasser, Privatdozent an der Universität Heidelberg, ihr Ergebnis mit unseren früheren Kenntnissen zusammengestellt. Im ersten Hefte sind die rein physiologischen Fragen behandelt; das andere beschäftigt sich mit den ökologischen Problemen, bei denen die natürlichen Verhältnisse am Standort Berücksichtigung finden. Von den physikalischen Grundgesetzen der Quellung, Osmose und Dampfspannung, ausgehend, schildert Verf. im zuerst genannten Heft sehr ausführlich die Wasserverhältnisse des Bodens und im Zellgewebe sowie die Wasseraufnahme der Pflanzen. In den folgenden Kapiteln werden unsere Kenntnisse über Transpiration, Wasserleitung und Wasserbilanz mitgeteilt; das Schlußkapitel beschäftigt sich mit der Bedeutung des Wassers für die Lebensfunktion der Pflanzen. Besonderer Wert wird bei den Ausführungen auf den Quellungszustand des Protoplasmas gelegt. Im zweiten, die Ökologie berücksichtigenden Heft, wird als ein Teilgebiet das Xerophytenproblem erörtert, das gerade für die Forstwissenschaft eine große Bedeutung besitzt. Verf. vertritt dabei den Standpunkt, daß die bei dieser Pflanzengruppe zu beobachtenden Einrichtungen als direkte Anpassungen anzusehen sind. In sehr ausführlicher Weise zeigt er an verschiedenen Beispielen, daß auch in der unbelebten Natur, der Physik und Chemie, zweckentsprechende Reaktionen vorkommen. In der belebten Natur treten sowohl direkte (LAMARCK) als auch indirekte (DARWIN) Anpassungen auf; eine teleologische Betrachtungsweise ist daher wohl berechtigt. Unter eingehender Berücksichtigung der gegen die SCHIMPERschen Xerophytentheorie vorliegenden neueren Ergebnisse (MONTFORD, STOCKER) vertritt er den Standpunkt, daß Transpirationsversuche allein keinen Aufschluß über die Wasserverhältnisse geben können; man müsse vielmehr die gleichzeitige Wasseraufnahme unter den natürlichen Verhältnissen berücksichtigen. Verf. hält daher als die sicherste Arbeitsmethode die Bestimmung des osmotischen Wertes des Zellsaftes und definiert die Xerophyten als Pflanzen mit relativ hohem osmotischen Wert; zu ihnen gehören nicht die Sukkulenten und Halophyten. Wer sich über den heutigen Stand unserer Kenntnisse über den Wasserhaushalt der Pflanzen orientieren will, findet in diesen Heften eine sehr gute Zusammenstellung. Da viele Forstgewächse bei den mitgeteilten Versuchen Berücksichtigung finden, kann ihre Lektüre allen wissenschaftlich tätigen Forstleuten sehr empfohlen werden. J. Liese.

Schriftleiter: Oberförster H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover.
Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.